

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-106888

(P2001-106888A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース (参考)
C 0 8 L 69/00		C 0 8 L 69/00	4 F 0 7 0
C 0 8 J 3/20	C F D	C 0 8 J 3/20	C F D C 4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/103		C 0 8 K 5/103	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-284077	(71) 出願人	000215888 帝人化成株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号
(22) 出願日	平成11年10月5日 (1999. 10. 5)	(72) 発明者	中土 智博 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 帝人化成株式会社内
		(72) 発明者	小田 隆司 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 帝人化成株式会社内
		(74) 代理人	100077263 弁理士 前田 純博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリカーボネート樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 連続成形時の蛍光性への影響が極めて少ない  
蛍光色を有するポリカーボネート樹脂を提供する。

【解決手段】 (A) ポリカーボネート樹脂95～99.999重量%および(B) 蛍光染料0.001～5重量%の合計100重量%からなる樹脂組成物100重量部、および(C) 高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステル0.01～2重量部からなるポリカーボネート樹脂組成物。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-106888

(P2001-106888A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
C 0 8 L 69/00		C 0 8 L 69/00	4 F 0 7 0
C 0 8 J 3/20	C F D	C 0 8 J 3/20	C F D C 4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/103		C 0 8 K 5/103	

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-284077	(71) 出願人	000215888 帝人化成株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号
(22) 出願日	平成11年10月5日 (1999.10.5)	(72) 発明者	中土 智博 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 帝人化成株式会社内
		(72) 発明者	小田 隆司 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 帝人化成株式会社内
		(74) 代理人	100077263 弁理士 前田 純博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリカーボネート樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 連続成形時の蛍光性への影響が極めて少ない蛍光色を有するポリカーボネート樹脂を提供する。

【解決手段】 (A) ポリカーボネート樹脂95～99.999重量%および(B) 蛍光染料0.001～5重量%の合計100重量%からなる樹脂組成物100重量部、および(C) 高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステル0.01～2重量部からなるポリカーボネート樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリカーボネート樹脂95～99.999重量%および(B) 蛍光染料5～0.001重量%の合計100重量%からなる樹脂組成物100重量部、および(C) 高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステル0.01～2重量部からなるポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項2】 (C) 高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステルが、炭素数10～22の脂肪族飽和一価カルボン酸と二価以上の多価アルコールの部分エステルである請求項1に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はポリカーボネート樹脂組成物に関する。更に詳しくは、連続成形時の蛍光性への影響が極めて少ない蛍光色を有するポリカーボネート樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリカーボネート樹脂は透明性、耐熱性、耐衝撃性等に優れていることから射出成形、圧縮成形、押出成形、回転成形等によって溶融成形され多くの用途に供されている。更にかかる透明性を活かして、蛍光染料を配合しバチンコ部品、各種ランプ類のケースやカバー、その他各種電気製品のハウジング等幅広い分野に使用されている。

【0003】 しかしながら、かかる蛍光染料は耐熱性が不十分であるため、加工温度が高いポリカーボネート樹脂に配合した場合、その分解、劣化が生じ易く、特に射出成形を長時間連続して行った場合に、成形品の蛍光性が低下し、商品性がなくなるとの問題があった。

【0004】 特開昭55-86837号公報には、C<sub>12</sub>～C<sub>22</sub>の飽和脂肪族一価カルボン酸とプロピレングリコールからなるモノエステルを含有するポリカーボネート樹脂組成物が開示され、特に着色剤と組合わせた場合に色相が安定した成形品が得られる旨が記載されている。また特開昭57-192458号公報には、ポリカーボネート樹脂、アンスラキノン系染料、亜リン酸エステルに、隣接した水酸基を有する特定の化合物を配合した場合に、アンスラキノン系染料を配合した場合であっても熱安定性に優れた熱可塑性樹脂が得られる旨の記載がある。

【0005】 また特公昭62-34791号公報には、ポリカーボネート樹脂に、高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステルを配合することにより、金型腐蝕を低減することが提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、連続成形時の蛍光性への影響が極めて少ない蛍光色を有するポリカーボネート樹脂を提供せんとするものである。本発明者らは、上記課題を達成せんとし鋭意検討した結

果、高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステルを含むポリカーボネート樹脂に、一定の蛍光染料を併用すると連続成形時の蛍光性の低下が著しく少ないことを見出した。この知見に基づいて更に検討を重ねた結果本発明に到達した。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、(A) ポリカーボネート樹脂95～99.999重量%および(B) 蛍光染料0.001～5重量%の合計100重量%からなる樹脂組成物100重量部、および(C) 高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステル0.01～2重量部からなるポリカーボネート樹脂組成物に係るものである。

【0008】 本発明で使用する(A) ポリカーボネート樹脂とは、通常二価フェノールとカーボネート前駆体とを界面重縮合法、溶融エステル交換法で反応させて得られたものの他、カーボネートプレポリマーを固相エステル交換法により重合させたもの、または環状カーボネート化合物の開環重合法により重合させて得られるものである。

【0009】 ここで使用される二価フェノールの代表的な例としては、ハイドロキノン、レゾルシノール、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス{(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチル)フェニル}メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(通称ビスフェノールA)、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(3-イソプロピル-4-ヒドロキシ)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-フェニル)フェニル}プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3-ジメチルブタン、2,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-イソプロピルシクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9,9-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}フルオレン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-o-ジイソプロピルベンゼン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-p-ジイソプロピルベンゼン、1,

3-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-5,7-ジメチルアダマンタン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4,4'-ジヒドロキシジフェニルケトン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテルおよび4,4'-ジヒドロキシジフェニルエステル等があげられ、これらは単独または2種以上を混合して使用できる。

【0010】なかでもビスフェノールA、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3-ジメチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンおよび $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼンからなる群より選ばれた少なくとも1種のビスフェノールより得られる単独重合体または共重合体が好ましく、特に、ビスフェノールAの単独重合体および1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンとビスフェノールA、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパンまたは $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼンとの共重合体が好ましく使用される。

【0011】カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カーボネートエステルまたはハロホルメート等が使用され、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネートまたは二価フェノールのジハロホルメート等が挙げられる。

【0012】上記二価フェノールとカーボネート前駆体を界面重縮合法または熔融エステル交換法によって反応させてポリカーボネート樹脂を製造するに当たっては、必要に応じて触媒、末端停止剤、二価フェノールの酸化防止剤等を使用してもよい。またポリカーボネート樹脂は三官能以上の多官能性芳香族化合物を共重合した分岐ポリカーボネート樹脂であっても、芳香族または脂肪族の二官能性カルボン酸を共重合したポリエステルカーボネート樹脂であってもよく、また、得られたポリカーボネート樹脂の2種以上を混合した混合物であってもよい。

【0013】三官能以上の多官能性芳香族化合物としては、フロログルシン、フロログルシド、または4,6-ジメチル-2,4,6-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)ヘプテン-2,2,4,6-トリメチル-2,4,6-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、1,3,5-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1,1,1-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1,1-トリリス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,6-ビス(2-ヒドロキシ

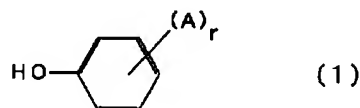
シ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、4-{4-[1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エチル]ベンゼン}- $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ジメチルベンジルフエノール等のトリスフェノール、テトラ(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(2,4-ジヒドロキシフェニル)ケトン、1,4-ビス(4,4-ジヒドロキシトリフェニルメチル)ベンゼン、またはトリメリット酸、ピロメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸およびこれらの酸クロライド等が挙げられ、中でも1,1,1-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1,1-トリリス(3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)エタンが好ましく、特に1,1,1-トリリス(4-ヒドロキシフェニル)エタンが好ましい。

【0014】界面重縮合法による反応は、通常二価フェノールとホスゲンとの反応であり、酸結合剤および有機溶媒の存在下に反応させる。酸結合剤としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物またはピリジン等のアミン化合物が用いられる。有機溶媒としては、例えば塩化メチレン、クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素が用いられる。また、反応促進のために例えばトリエチルアミン、テトラ-n-ブチルアンモニウムブロマイド、テトラ-n-ブチルホスホニウムブロマイド等の第三級アミン、第四級アンモニウム化合物、第四級ホスホニウム化合物等の触媒を用いることもできる。その際、反応温度は通常0~40℃、反応時間は10分~5時間程度、反応中のpHは9以上に保つのが好ましい。

【0015】また、かかる重合反応において、通常末端停止剤が使用される。かかる末端停止剤として単官能フェノール類を使用することができる。単官能フェノール類は末端停止剤として分子量調節のために一般的に使用され、また得られたポリカーボネート樹脂は、末端が単官能フェノール類に基づく基によって封鎖されているので、そうでないものと比べて熱安定性に優れている。かかる単官能フェノール類としては、一般にはフェノールまたは低級アルキル置換フェノールであって、下記一般式(1)で表される単官能フェノール類を示すことができる。

【0016】

【化1】



【0017】(式中、Aは水素原子または炭素数1~9の直鎖または分岐のアルキル基あるいはフェニル基置換アルキル基であり、rは1~5、好ましくは1~3の整数である。)

上記単官能フェノール類の具体例としては、例えばフェノール、p-tert-ブチルフエノール、p-クミル

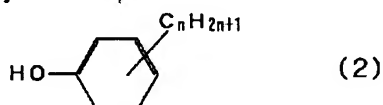
フェノールおよびイソオクチルフェノールが挙げられる。

【0018】また、他の単官能フェノール類としては、長鎖のアルキル基あるいは脂肪族ポリエステル基を置換基として有するフェノール類または安息香酸クロライド類、もしくは長鎖のアルキルカルボン酸クロライド類も示すことができる。これらのなかでは、下記一般式

(2) および (3) で表される長鎖のアルキル基を置換基として有するフェノール類が好ましく使用される。

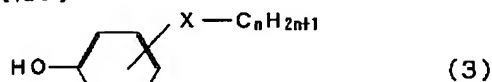
【0019】

【化2】



【0020】

【化3】



【0021】(式中、Xは-R-O-、-R-CO-O-または-R-O-CO-である、ここでRは単結合または炭素数1~10、好ましくは1~5の二価の脂肪族炭化水素基を示し、nは10~50の整数を示す。)

【0022】かかる一般式(2)の置換フェノール類としてはnが10~30、特に10~26のものが好ましく、その具体例としては例えばデシルフェノール、ドデシルフェノール、テトラデシルフェノール、ヘキサデシルフェノール、オクタデシルフェノール、エイコシルフェノール、ドコシルフェノールおよびトリアコンチルフェノール等を挙げることができる。

【0023】また、一般式(3)の置換フェノール類としてはXが-R-CO-O-であり、Rが単結合である化合物が適当であり、nが10~30、特に10~26のものが好適であって、その具体例としては例えばヒドロキシ安息香酸デシル、ヒドロキシ安息香酸ドデシル、ヒドロキシ安息香酸テトラデシル、ヒドロキシ安息香酸ヘキサデシル、ヒドロキシ安息香酸エイコシル、ヒドロキシ安息香酸ドコシルおよびヒドロキシ安息香酸トリアコンチルが挙げられる。

【0024】末端停止剤は、得られたポリカーボネート樹脂の全末端に対して少くとも5モル%、好ましくは少くとも10モル%末端に導入されることが望ましい。より好ましくは全末端に対して末端停止剤が80モル%以上導入されることが、すなわち二価フェノールに由来する末端の水酸基(OH基)が20モル%以下であることがより好ましく、特に好ましくは全末端に対して末端停止剤が90モル%以上導入されることが、すなわちOH基が10モル%以下の場合である。また、末端停止剤は単独

でまたは2種以上混合して使用してもよい。

【0025】溶融エステル交換法による反応は、通常二価フェノールとカーボネートエステルとのエステル交換反応であり、不活性ガスの存在下に二価フェノールとカーボネートエステルとを加熱しながら混合して、生成するアルコールまたはフェノールを留出させる方法により行われる。反応温度は生成するアルコールまたはフェノールの沸点等により異なるが、通常120~350℃の範囲である。反応後期には系を10~0.1 Torr程度に減圧して生成するアルコールまたはフェノールの留出を容易にさせる。反応時間は通常1~4時間程度である。

【0026】カーボネートエステルとしては、置換されていてもよい炭素数6~10のアリール基、アラルキル基あるいは炭素数1~4のアルキル基などのエステルが挙げられる。具体的にはジフェニルカーボネート、ジトリルカーボネート、ビス(クロロフェニル)カーボネート、m-クレジルカーボネート、ジナフチルカーボネート、ビス(ジフェニル)カーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジブチルカーボネートなどが挙げられ、なかでもジフェニルカーボネートが好ましい。

【0027】また、重合速度を速めるために重合触媒を用いることができ、かかる重合触媒としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、二価フェノールのナトリウム塩、カリウム塩等のアルカリ金属化合物、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、水酸化マグネシウム等のアルカリ土類金属化合物、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、トリメチルアミン、トリエチルアミン等の含窒素塩基性化合物、アルカリ金属やアルカリ土類金属のアルコールキンド類、アルカリ金属やアルカリ土類金属の有機酸塩類、亜鉛化合物類、ホウ素化合物類、アルミニウム化合物類、珪素化合物類、ゲルマニウム化合物類、有機スズ化合物類、鉛化合物類、オスミウム化合物類、アンチモン化合物類マンガン化合物類、チタン化合物類、ジルコニウム化合物類などの通常エステル化反応、エステル交換反応に使用される触媒を用いることができる。触媒は単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。これらの重合触媒の使用量は、原料の二価フェノール1モルに対し、好ましくは $1 \times 10^{-8}$ ~ $1 \times 10^{-3}$ 当量、より好ましくは $1 \times 10^{-7}$ ~ $5 \times 10^{-4}$ 当量の範囲で選ばれる。

【0028】また、かかる重合反応において、フェノール性の末端基を減少するために、重縮反応の後期あるいは終了後に、例えばビス(クロロフェニル)カーボネート、ビス(プロモフェニル)カーボネート、ビス(ニトロフェニル)カーボネート、ビス(フェニルフェニル)カーボネート、クロロフェニルフェニルカーボネート、プロモフェニルフェニルカーボネート、ニトロフェニル

フェニルカーボネート、フェニルフェニルカーボネート、メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートおよびエトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネート等の化合物を加えることが好ましい。なかでも２クロロフェニルフェニルカーボネート、２-メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートおよび２-エトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートが好ましく、特に２-メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートが好ましく使用される。

【0029】ポリカーボネート樹脂の分子量は特定されないが、分子量が10,000未満であると高温特性等が低下し、40,000を超えると成形加工性が低下するようになるので、粘度平均分子量で表して10,000~40,000のものが好ましく、14,000~30,000のものが特に好ましい。また、ポリカーボネート樹脂の2種以上を混合しても差し支えない。本発明という粘度平均分子量は塩化メチレン100mlにポリカーボネート樹脂0.7gを20℃で溶解した溶液から求めた比粘度( $\eta_{sp}$ )を次式に挿入して求める。

$\eta_{sp}/c = [\eta] + 0.45 \times [\eta]^2 c$  (但し $[\eta]$ は極限粘度)

$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M^{0.73}$

$c = 0.7$

【0030】(B)成分は蛍光染料であり、熱可塑性樹脂に使用できるものであれば特に制限はない。例えば、キサンテン系、チアゾール系、チアジン系、ペリレン系、ジアミノスチルベン系等があげられる。特にペリレン系、クマリン系が好ましく、例えば、BAS F製のルモゲンカラー、有本化学工業製のFluorescent、Bayer製のマクロレックスが市販品として容易に入手でき好ましく使用できる。

【0031】かかる蛍光染料の割合はポリカーボネート樹脂との合計100重量%に対し、0.001~5重量%であり、好ましくは0.01~2重量%である。0.001重量%未満では蛍光性が得られ難くなり、5重量%を超えると透明性が低下したり、かえって変色が激しくなり目的とする蛍光性を発揮できなくなる。

【0032】(C)成分は高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステルであり、炭素数10~30、好ましくは10~22の脂肪酸飽和一価カルボン酸、例えばカプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキン酸、ペヘン酸等脂肪酸飽和一価カルボン酸と二価以上の多価アルコール例えばエチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール等の多価アルコールから誘導される部分エステルである。特に好ましくはステアリン酸とグリセリンの部分エステルであり、これらは例えば理研ビタミン(株)よりリケマールS-100Aという商品名で市販されており、市場から容易に入手できる。かかる部分エステルの割合は、ポリカーボネート樹脂と蛍光染料からなる樹脂組成物の合計

100重量部に対し、0.01~2重量部になる量であり、0.05~1.0重量部になる量がより好ましい。0.01重量部未満では連続成形した場合の蛍光性の低下を十分に抑制できず、2重量部を超えるとポリカーボネート樹脂の分解を誘発し樹脂本来の機械的特性を発揮できなくなる。

【0033】更に本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、安定剤の添加が好ましく、その他目的を損なわない範囲で有効発現量のテトラプロモビスフェノールAカーボネートオリゴマー、有機リン酸エステル、オルガノシロキサン等の難燃剤、帯電防止剤、光安定剤、その他の染料等を添加してもよい。

【0034】安定剤としては、亜リン酸、リン酸、亜ホスホン酸、ホスホン酸およびこれらのエステル等の熱安定剤を挙げることができる。具体的には、トリフェニルホスファイト、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト、トリデシルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、ジデシルモノフェニルホスファイト、ジオクチルモノフェニルホスファイト、ジイソプロピルモノフェニルホスファイト、モノブチルジフェニルホスファイト、モノデシルジフェニルホスファイト、モノオクチルジフェニルホスファイト、ビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、2,2-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)オクチルホスファイト、ビス(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト等の亜リン酸エステル化合物、トリブチルホスフェート、トリメチルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクロルフェニルホスフェート、トリエチルホスフェート、ジフェニルクレジルホスフェート、ジフェニルモノオルソキセニルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、ジブチルホスフェート、ジオクチルホスフェート、ジイソプロピルホスフェート等のリン酸エステル化合物、更にその他のリン系熱安定剤として、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンジホスホナイト、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,3'-ビフェニレンジホスホナイト、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-3,3'-ビフェニレンジホスホナイト、ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4-ビフェニレンジホスホナイト等の亜ホスホン酸エステル化合物等を挙げることができる。これらのうち、トリスノニルフェニルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、トリス(2,4-ジ-tert-ブチ

ルフェニル)ホスファイト、トリフェニルホスフェート、トリメチルホスフェート、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンジホスホナイトが好ましい。これらの熱安定剤は、単独でもしくは2種以上混合して用いてもよい。かかる熱安定剤の配合量は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して0.0001~1重量部が好ましく、0.0005~0.5重量部がより好ましく、0.001~0.1重量部が更に好ましい。

【0035】本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、酸化防止の目的で通常知られた酸化防止剤を配合することもできる。かかる酸化防止剤としては、例えばペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)、グリセロール-3-ステアリルチオプロピオネート、トリエチレングリコールビス[3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、1,6-ヘキサンジオールビス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、ペンタエリスリトール-テトラキス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、オクタデシル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、N,N-ヘキサメチレンビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロキシナマイド)、3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ベンジルホスホネート-ジエチルエステル、トリリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、3,9-ビス{1,1-ジメチル-2-[β-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ]エチル}-2,4,8,10-テトラオキサスピロ(5,5)ウン\*

(i) リファレンス: 標準白色板(90017)により補正した

(ii) 測定機 : 大塚電子(株)製瞬間マルチ測光システム  
MCPD-7000

(iii) 光源 : I2(ハロゲン)ランプ150W

(iv) 測定方法 : 相対反射

(v) 測定波長 : 380~780nm

【0040】(2) 外観: 蛍光性評価で用いた見本板の外観および表面状態を目視観察した。

【0041】[実施例1~5および比較例1~4]表1記載の各成分を表記載の量にてブレンドし、スクリー径30mmのベント付き一軸ルーター[ナカタニ機械(株)製VSK-30]にてシリンダー温度280℃で溶融混練し、ストランドカットによりベレットを得、得られたベレットを120℃の熱風循環式乾燥器にて5時間乾燥した。その後、射出成形機[住友重機械工業(株)製サイキャップ480/150]にて上記条件に

\*デカン、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等が挙げられる。これら酸化防止剤の配合量は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して0.0001~0.5重量部が好ましい。

【0036】本発明の樹脂組成物を製造するには任意の方法が採用される。例えばポリカーボネート樹脂の粉末またはベレットに蛍光染料、上記高級脂肪酸と多価アルコールの部分エステル、およびその他の成分を任意の順序で例えばV型ブレンダー等の混合手段を用いて十分に混合する方法、V型ブレンダーで十分に混合した後ベント式一軸または二軸ルーターでベレット化する方法等一般に工業的に用いられる方法が適宜用いられる。かくして得られるポリカーボネート樹脂組成物は射出成形、圧縮成形、押出成形、回転成形等任意の方法で容易に成形できる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げて本発明を更に説明する。なお、実施例中の部は重量部であり、評価は下記の方法により行った。

【0038】(1) 蛍光性: 炭素鋼(S50C)製の金型を用い、各例で得たベレットを120℃の熱風循環式乾燥器にて5時間乾燥した後、射出成形機[住友重機械工業(株)製ネスター・サイキャップ480/150]によりシリンダー温度280℃、金型温度80℃で縦70mm×横50mm×厚み2mmの見本板を800枚連続成形し、表面反射拡散光のスペクトル(反射率)を測定した。この場合、波長範囲380~780nmにおける反射率のピークが2%以上であることが蛍光性の点で好ましく、より好ましくは4%以上である。

【0039】尚、測定は図1に示す構成からなる装置を使用し、暗室条件下に於いて投光45°、受光0°とし、更に以下に示す測定方法を用いて、表面反射拡散光のスペクトル(反射率)を測定した。

より成形し、評価結果を表1に示した。表1における各成分の記号は下記のものを示す。

【0042】A成分: ポリカーボネート樹脂[帝人化成(株)製バンライトL-1225WP]

B-1: ステアリン酸とグリセリンのモノエステル[理研ビタミン(株)製リケマールS-100A]

B-2: 脂肪酸のフルエステル[理研ビタミン(株)製リケマールSL-900]

C-1: 蛍光染料[BASF JAPAN(株)製 Lumogen FRed300]

C-2: 蛍光染料 [有本化学工業 (株) 製 Fluor \* t Yellow 7G]  
essent オレンジ 610]

C-5: 赤色染料 [有本化学工業 (株) 製 プラスト・レ

C-3: 蛍光染料 [Bayer 製 マクロレックス Y  
ellow 10GN]

ッド・8360]  
【0043】

C-4: 蛍光染料 [紀和化学 (株) 製 KP Plas\*  
【表1】

項 目		実 施 例					比 較 例			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
A成分		99.799	97.8	99.75	99.75	99.75	99.7999	99.95	99.75	99.75
B-1		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2			0.2
B-2									0.2	
C-1		0.001	2.0				0.0001			
C-2				0.05				0.05	0.05	
C-3					0.05					
C-4						0.05				
C-5										0.05
蛍光	1 ｼｼｯﾄ	4%	28%	20%	18%	18%	1%	20%	20%	0.8%
	800 ｼｼｯﾄ	4%	28%	20%	18%	18%	1%	10%	5%	0.8%
外観	1 ｼｼｯﾄ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	800 ｼｼｯﾄ	○	○	○	○	○	○	△	×	△

\*外観評価

- ; 透明性があり、光沢がある  
△; やや濁りがあり、多少光沢が少ない  
×; 濁りがあり、光沢がない

【0044】

【発明の効果】表1より明らかなように、本発明の組成物は、従来のポリカーボネート樹脂に比較して連続成形の際に成形品外観および蛍光性の低下が極めて少ないという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

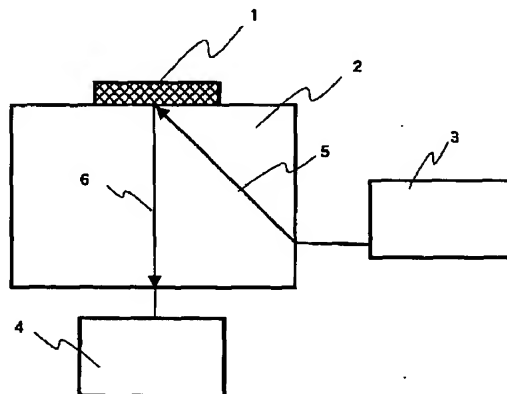
【図1】蛍光性評価の装置の構成を模式的に表す図である。

※【符号の説明】

- 1 測定サンプル
- 2 拡散反射ユニットボックス
- 3 光源 (I2 (ハロゲン) ランプ)
- 4 測定機 (瞬間マルチ測光システム)
- 5 投光 (入射角 45°)
- 6 受光 (0° の反射光)

※30

【図1】





フロントページの続き

F ターム(参考) 4F070 AA50 AC35 AC39 AC43 AC45  
AC46 AC50 AC65 AE03 AE04  
FA03 FA07 FB06 FC05  
4J002 CG001 CG011 EA066 EH057  
EL096 EN076 EV316 EV326  
FD060 FD070 FD096 FD207  
GP00 GQ00

JP-A-2001-106888\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation. 1.  
This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

#### Bibliography.

- (19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)
- (12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)
- (11) [Publication No.] JP, 2001-106888, A (P2001-106888A)
- (43) [Date of Publication] April 17, Heisei 13 (2001. 4.17)
- (54) [Title of the Invention] Polycarbonate resin constituent.
- (51) [The 7th edition of International Patent Classification]

C08L 69/00 . C08J 3/20 CFD . C08K 5/103  
[FI]

C08L 69/00 . C08J 3/20 CFD C . C08K 5/103

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 2.

[Mode of Application] OL.

[Number of Pages] 8.

(21) [Filing Number] Japanese Patent Application No. 11-284077.

(22) [Filing Date] October 5, Heisei 11 (1999. 10.5)

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000215888.

[Name] Teijin Chemicals incorporated company.

[Address] 1-2-2, Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku, Tokyo.

(72) [Inventor(s)]

[Name] Inside soil Tomohiro.

[Address] 1-2-2, Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku, Tokyo Inside of Teijin Chemicals  
incorporated company.

(72) [Inventor(s)]

[Name] Oda Takashi.

[Address] 1-2-2, Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku, Tokyo Inside of Teijin Chemicals  
incorporated company.

(74) [Attorney]

[Identification Number] 100077263.

[Patent Attorney]

[Name] Maeda \*\*\*\*.

[Theme code (reference)]

4F070. 4J002. [F term (reference)]

4F070 AA50 AC35 AC39 AC43 AC45 AC46 AC50 AC65 AE03 AE04 FA03 FA07 FB06 FC05. 4J002 CG001 CG011  
EA066 EH057 EL096 EN076 EV316 EV326 FD060 FD070 FD096 FD207 GP00 GQ00.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation. 1.  
This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

### [Claim(s)]

[Claim 1] (A) The polycarbonate resin constituent which consists of partial ester 0.01 of 95 - 99.999 % of the weight of polycarbonate resin, the (B) fluorescent dye 5 - the resin constituent 100 weight section [ which consists of a total of 100 0.001-% of the weight % of the weight ], and (C) higher fatty acid, and polyhydric alcohol - the 2 weight sections.

[Claim 2] (C) The polycarbonate resin constituent according to claim 1 whose partial ester of a higher fatty acid and polyhydric alcohol is partial ester of the aliphatic saturation monovalent carboxylic acid of carbon numbers 10-22, and the polyhydric alcohol more than bivalent.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation. 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to a polycarbonate resin constituent. Furthermore, the influence of the fluorescence nature on [ at the time of continuous molding ] is related with the polycarbonate resin constituent which has a very few fluorescence color in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since polycarbonate resin is excellent in transparency, thermal resistance, shock resistance, etc., melting fabrication is carried out by injection molding, compression molding, extrusion molding, rotational casting, etc., and many uses are presented with it by them. Furthermore, taking advantage of this transparency, a fluorescent dye is blended and it is used for broad fields, such as a case of pachinko parts and various lamps, and housing of covering and other various electric products.

[0003] However, since this fluorescent dye had inadequate thermal resistance, when a working temperature blended with high polycarbonate resin, it was easy to produce the decomposition and degradation, and when injection molding was performed especially continuously for a long time, the fluorescence nature of mold goods fell and it had a problem that goods nature is lost.

[0004] The polycarbonate resin constituent containing the monoester which consists of the saturation aliphatic series monovalent carboxylic acid and propylene glycol of C3-C22 is indicated, and when it combines especially with a coloring agent, the purport from which the mold goods by which the hue was stabilized are obtained is indicated by JP, 55-86837, A. Moreover, when the specific compound which has the hydroxyl group which adjoined polycarbonate resin, an ANSURA quinone system color, and phosphorous acid ester is blended with JP, 57-192458, A, even if it is the case where an ANSURA quinone system color is blended, it has the publication of the purport from which thermoplastics excellent in thermal stability is obtained.

[0005] moreover, the thing for which the partial ester of a higher fatty acid and polyhydric alcohol is blended with JP, 62-34791, B at polycarbonate resin -- metal mold -- reducing corrosion is proposed

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention uses as an offer plug the polycarbonate resin in which the influence of the fluorescence nature on [ at the time of continuous molding ] has a very few fluorescence color. As a result of attaining the above-mentioned technical problem and inquiring wholeheartedly, this invention persons found out that there were few falls of the fluorescence nature at the time of continuous molding remarkably, when the fixed fluorescent dye was used together to the polycarbonate resin containing the partial ester of a higher fatty acid and polyhydric alcohol. this invention was reached as a result of repeating examination further based on this knowledge.

[0007]

[Means for Solving the Problem] this invention relates to the polycarbonate resin constituent which consists of partial ester 0.01 of the resin constituent 100 weight section which consists of a total of 100 5-% of the weight % of the weight and the (A) polycarbonate resin 95 99.999-% of the weight and (B) fluorescent-dye 0.001 - (C) higher fatty acid, and polyhydric alcohol - the 2 weight sections.

[0008] With (A) polycarbonate resin used by this invention, although the dihydric phenol and the carbonate precursor were made to usually react by the interfacial polycondensation method and the melting ester-interchange method and it was obtained, a polymerization is carried out by the

ring-opening-polymerization method of the thing to which the polymerization of the others and carbonate prepolymer was carried out by the solid phase ester-interchange method, or an annular carbonate compound, and it is obtained.

[0009] As a typical example of the dihydric phenol used here Hydroquinone, resorcinol, 4, and 4'-dihydroxydiphenyl, Screw (4-hydroxyphenyl) methane, screw {(4-hydroxy-3, 5-dimethyl )phenyl} methane, 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) ethane, 1, and 1-screw (4-hydroxyphenyl)-1-phenyl ethane, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane (common-name bisphenol A), 2 and 2-screw {(4-hydroxy-3-methyl )phenyl} propane, 2 and 2-screw {(4-hydroxy-3, 5-dimethyl )phenyl} propane, 2 and 2-screw {(3-isopropyl-4-hydroxy )phenyl} propane, 2 and 2-screw {(4-hydroxy-3-phenyl )phenyl} propane, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) butane, 2, and 2-screw (4-hydroxyphenyl)-3-methyl butane, The 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) -3, 3-dimethyl butane, 2 and 4-screw (4-hydroxyphenyl)-2-methyl butane, 2, and 2-screw (4-hydroxyphenyl) pentane, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl)-4-methyl pentane, 1, and 1-screw (4-hydroxyphenyl) cyclohexane, A 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl)-4-isopropyl cyclohexane, 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) - 3, 3, a 5-trimethyl cyclohexane, 9 and 9-screw (4-hydroxyphenyl) fluorene, 9, and 9-screw {(4-hydroxy-3-methyl )phenyl} fluorene, alpha and alpha'-screw (4-hydroxyphenyl)-o-diisopropylbenzene, alpha and alpha'-screw (4-hydroxyphenyl)-m-diisopropylbenzene, alpha and alpha'-screw (4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzene, 1, the 3-screw (4-hydroxyphenyl) -5, 7-dimethyl adamantane, A - dihydroxy diphenylsulfone, and 4 and 4 '4, 4'-dihydroxydiphenyl sulfoxide, - dihydroxy diphenyl-ether, and - dihydroxydiphenyl sulfide, and 4 and 4 '4, 4'-dihydroxy diphenyl-ketone, 4, and 4 '4, 4'-dihydroxydiphenyl ester etc. is raised, and these can mix and use independent or two sorts or more.

[0010] Especially Bisphenol A, 2, and 2-screw {(4-hydroxy-3-methyl )phenyl} propane, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) butane, 2, and 2-screw (4-hydroxyphenyl)-3-methyl butane, The 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) -3, 3-dimethyl butane, A 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl)-4-methyl pentane, 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) - The homopolymer obtained from at least one sort of bisphenols chosen from the group which consists of 3, 3, and 5-trimethyl cyclohexane and alpha, and alpha'-screw (4-hydroxyphenyl)-m-diisopropylbenzene Or a copolymer is desirable and it is homopolymer [ of bisphenol A ] and 1, and 1-screw (4-hydroxyphenyl) especially. - 3, 3, a 5-trimethyl cyclohexane and bisphenol A, A copolymer with 2 and 2-screw {(4-hydroxy-3-methyl )phenyl} propane or alpha, and alpha'-screw (4-hydroxyphenyl)-m-diisopropylbenzene is used preferably.

[0011] As a carbonate precursor, carbonyl halide, carbonate ester, or halo

formate is used, and the dihaloformate of a phosgene, diphenyl carbonate, or a dihydric phenol etc. is specifically mentioned.

[0012] If in charge of making the above-mentioned dihydric phenol and a carbonate precursor react by the interfacial polycondensation method or the melting ester-interchange method, and manufacturing polycarbonate resin, you may use a catalyst, an end halt agent, the antioxidant of a dihydric phenol, etc. if needed. Moreover, even if polycarbonate resin is branching polycarbonate resin which copolymerized the polyfunctional aromatic compound of three or more organic functions, it may be a polyester carbonate resin which copolymerized the aromatic or aliphatic 2 functionality carboxylic acid, and may be the mixture which mixed two or more sorts of the obtained polycarbonate resin.

[0013] As a polyfunctional aromatic compound of three or more organic functions A phloroglucine, FUROROGURUSHIDO or 4, 6-dimethyl [ -2, 4, 6-tris (4-hydroxyphenyl) heptane, ] - 2, 4, 6-tris (4-hydronalium pheasant phenyl) heptene - 2, 2, 4, 6-trimethyl 1, 3, 5-tris (4-hydroxyphenyl) benzene, 1 and 1, 1-tris (4-hydroxyphenyl) ethane, 1, 1, and 1-tris (3, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl) ethane, 2, 6-screw (2-hydroxy-5-methyl benzyl)-4-methyl phenol, Tris phenols, such as 4-{4-[1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) ethyl] benzene}-alpha and alpha-dimethyl benzylphenol, Tetrapod (4-hydroxyphenyl) methane, a screw (2, 4-dihydroxy phenyl) ketone, 1, 4-screw (4 and 4-dihydroxy triphenylmethyl) benzene, Or trimellitic acid, pyromellitic acid, benzophenone tetracarboxylic acid, these acid chloride, etc. are mentioned. Especially, 1, 1, and 1-tris (4-hydroxyphenyl) ethane, 1 and 1, and 1-tris (3, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl) ethane are desirable, and 1, 1, and 1-tris (4-hydroxyphenyl) ethane is especially desirable.

[0014] The reaction by the interfacial polycondensation method is usually a reaction of a dihydric phenol and a phosgene, and is made to react to the bottom of existence of an acid binder and an organic solvent. As an acid binder, amine compounds, such as alkali-metal hydroxides, such as a sodium hydroxide and a potassium hydroxide, or a pyridine, are used, for example. As an organic solvent, halogenated hydrocarbons, such as a methylene chloride and a chlorobenzene, are used, for example. Moreover, the catalyst of tertiary amines, such as a triethylamine, a tetrapod-n-butyl ammonium star's picture, and a tetrapod-n-butyl phosphonium star's picture, a quaternary ammonium compound, the fourth class phosphonium compound, etc. can also be used because of reaction promotion. It is desirable in that case that reaction temperature keeps pH in 10 minutes - about 5 hours and a reaction, and reaction time usually keeps it or more at nine to 0-40 degrees C.

[0015] Moreover, in this polymerization reaction, an end halt agent is usually used. Single organic-functions phenols can be used as this end halt agent. Since the end is blocked by the basis based on single organic-functions phenols, the polycarbonate resin which single organic-functions phenols were used generally [ because of molecular weight regulation ] as an end halt agent, and was obtained is excellent in thermal stability compared with the thing without that right. As these single organic-functions phenols, generally it is a phenol or a low-grade alkylation phenol, and the single organic-functions phenols expressed with the following general formula (1) can be shown.

[0016]

[Formula 1]

[0017] (the inside of a formula, and A -- the straight chain of a hydrogen atom or carbon numbers 1-9, the alkyl group of branching, or a phenyl group substitution alkyl group -- it is -- r -- 1-5 -- it is the integer of 1-3 preferably)

As an example of the above-mentioned single organic-functions phenols, a phenol, p-tert-butylphenol, p-cumyl phenol, and an iso octyl phenol are mentioned, for example.

[0018] Moreover, as other single organic-functions phenols, the phenols which have a long-chain alkyl group or a long-chain aliphatic polyester machine as a substituent, benzoic-acid chloride, or long-chain alkyl carboxylic-acid chloride

can be shown. In these, the phenols which have as a substituent the long-chain alkyl group expressed with the following general formula (2) and (3) are used preferably.

[0019]

[Formula 2]

[0020]

[Formula 3]

[0021] (here whose X is -R-O-, -R-CO-O-, or -R-O-CO- among a formula -- R -- single bond or carbon numbers 1-10 -- the bivalent aliphatic hydrocarbon machine of 1-5 is shown preferably, and n shows the integer of 10-50)

[0022] As substitution phenols of this general formula (2), the thing of n of 10-30, especially 10-26 is desirable, and it can mention for example, a desyl phenol, a dodecyl phenol, a tetradecyl phenol, a hexadecyl phenol, an octadecyl phenol, an EIKO sill phenol, a DOKOSHIRU phenol, a thoria contest chill phenol, etc. as the example.

[0023] Moreover, as substitution phenols of a general formula (3), X is -R-CO-O-, the compound whose R is single bond is suitable, n is suitable for the thing of 10-30, especially 10-26, and for example, a hydroxybenzoic-acid desyl, a hydroxybenzoic-acid dodecyl, hydroxybenzoic-acid tetradecyl, hydroxybenzoic-acid hexadecyl, hydroxybenzoic-acid ray KOSHIRU, hydroxybenzoic-acid DOKOSHIRU, and a hydroxybenzoic-acid thoria contest chill are mentioned as the example.

[0024] As for an end halt agent, it is desirable to be preferably introduced into a 10 mol % end at least to all the ends of the obtained polycarbonate resin at least five-mol%. more -- desirable -- all ends -- receiving -- an end halt agent -- more than 80 mol % -- being introduced, i.e., the hydroxyl group (OH basis) of the end originating in a dihydric phenol being less than [ 20 mol % ], -- more -- desirable -- especially -- desirable -- all ends -- receiving -- an end halt agent -- more than 90 mol % -- it is the case where being introduced, i.e., OH basis, is less than [ 10 mol % ] Moreover, an end halt agent is independent, or two or more sorts may use it, mixing.

[0025] The reaction by the melting ester-interchange method is usually an ester exchange reaction of a dihydric phenol and carbonate ester, and it mixes heating a dihydric phenol and carbonate ester under existence of inert gas, and it is performed by the method of making the alcohol or the phenol to generate distilling. Although reaction temperature changes with boiling points of the alcohol to generate or a phenol etc., it is usually the range of 120-350 degrees C. The distillate of the alcohol or the phenol which decompresses and generates a system to about 10-0.1 Torrs is made easy in the second half of a reaction. Reaction time is usually about 1 - 4 hours.

[0026] As carbonate ester, ester, such as an aryl group of the carbon numbers 6-10 which may be replaced, an aralkyl machine, or an alkyl group of carbon numbers 1-4, is mentioned. Diphenyl carbonate, ditolyl carbonate, screw (chlorophenyl) carbonate, m-cresyl carbonate, dinaphthyl carbonate, screw (diphenyl) carbonate, dimethyl carbonate, diethyl carbonate, dibutyl carbonate, etc. are specifically mentioned, and diphenyl carbonate is desirable especially.

[0027] A polymerization catalyst can be used in order to speed up a rate of polymerization. moreover, as this polymerization catalyst For example, a sodium hydroxide, a potassium hydroxide, sodium salt of a dihydric phenol, Alkali metal compounds, such as potassium salt, a calcium hydroxide, a barium hydroxide, Alkaline-earth-metal compounds, such as a magnesium hydroxide, tetramethylammonium hydroxide, Nitrogen-containing basic compounds, such as tetraethylammonium hydroxide, a trimethylamine, and a triethylamine, The alkoxides of alkali metal or alkaline earth metal, and the organic acid chloride of alkali metal or alkaline earth metal Zinc compounds, boron compounds, aluminium compounds, and silicon compounds The catalyst used for usual

esterification reactions, such as germanium compounds, organotin compounds, lead compounds, osmium compounds, antimony-compounds manganese compounds, titanium compounds, and zirconium compounds, and an ester exchange reaction can be used. A catalyst may be used independently and may be used combining two or more sorts. The  $1 \times 10^{-8}$  to  $1 \times 10^{-3}$  Eq of the amount of these polymerization catalysts used is more preferably chosen to the dihydric phenol of one mol of a raw material in  $1 \times 10^{-7}$  to  $5 \times 10^{-4}$  Eq.

[0028] Moreover, in this polymerization reaction, in order to decrease, the end group of phenol nature After the second half of a \*\*\*\* reaction, or an end, for example, screw (chlorophenyl) carbonate, Screw (BUROMO phenyl) carbonate, screw (nitrophenyl) carbonate, Screw (phenyl phenyl) carbonate, chlorophenyl phenyl carbonate, It is desirable to add compounds, such as BUROMO phenyl phenyl carbonate, nitrophenyl phenyl carbonate, phenyl phenyl carbonate, methoxycarbonyl phenyl phenyl carbonate, and ethoxycarbonyl phenyl phenyl carbonate. 2-chlorophenyl phenyl carbonate, 2-methoxycarbonyl phenyl phenyl carbonate, and 2-ethoxycarbonyl phenyl phenyl carbonate are desirable, and 2-methoxycarbonyl phenyl phenyl carbonate is used especially preferably.

[0029] Although the molecular weight of polycarbonate resin is not specified, since an elevated-temperature property etc. falls that molecular weight is less than 10,000, and fabricating-operation nature will come to fall if 40,000 is exceeded, it expresses with a viscosity average molecular weight, the thing of 10,000-40,000 is desirable, and especially the thing of 14,000-30,000 is desirable. Moreover, even if it mixes two or more sorts of polycarbonate resin, it does not interfere. The viscosity average molecular weight as used in the field of this invention inserts and asks the following formula for the specific viscosity ( $\eta_{sp}$ ) which asked 100ml of methylene chlorides for 0.7g of polycarbonate resin from the solution which dissolved at 20 degrees C.

$$\eta_{sp}/c = [\eta] + 0.45x [\eta]^2 c \text{ (however, } [\eta] \text{ limiting viscosity)}$$

[ $\eta$ ] =  $1.23 \times 10^{-4} M^{0.83} c = 0.7$  [0030] (B) A component is a fluorescent dye, and if it can be used for thermoplastics, there will be especially no limit. For example, a xanthene system, a thiazole system, a thia gin system, a perylene system, a diaminostilbene system, etc. are raised. Especially, the BASF RUMOGEN color with desirable for example, a perylene system and a coumarin system, Fluorescent made from the Arimoto chemical industry, and macro REKKUSU made from Bayer can receive easily as commercial elegance, and can use it preferably.

[0031] The rate of this fluorescent dye is 0.001 - 5 % of the weight to a total of 100 % of the weight with polycarbonate resin, and is 0.01 - 2 % of the weight preferably. Fluorescence nature becomes is hard to be obtained, and discoloration becomes intense and it becomes impossible for transparency to fall, if it exceeds 5 % of the weight, or to demonstrate the fluorescence nature made into the purpose on the contrary at less than 0.001 % of the weight.

[0032] (C) A component is partial ester of a higher fatty acid and polyhydric alcohol, and are carbon numbers 10-30 and partial ester preferably guided from polyhydric alcohol, such as aliphatic saturation monovalent carboxylic acids, such as the aliphatic saturation monovalent carboxylic acid of 10-22, for example, a capric acid, a lauric acid, a myristic acid, a palmitic acid, stearin acid, arachin acid, and behenic acid, polyhydric alcohol more than bivalent, for example, ethylene glycol, a glycerol, and a pentaerythritol. Especially, it is partial ester of stearin acid and a glycerol preferably, and these are marketed with the tradename RIKEMARU S-100A, from Riken Vitamin Co., Ltd., and can come to hand easily from a commercial scene. The rate of this partial ester is an amount which becomes 0.01 - 2 weight section to a total of 100 weights sections of the resin constituent which consists of polycarbonate resin and a fluorescent dye, and is more desirable. [ of the amount which becomes the 0.05 - 1.0 weight section ] When the fall of the fluorescence nature at the time of carrying out continuous molding cannot fully be suppressed but 2 weight sections are exceeded, decomposition of polycarbonate resin is induced and it becomes impossible to demonstrate the mechanical property of resin original under in the 0.01 weight section.

[0033] Furthermore, to the polycarbonate resin constituent of this invention, addition of a stabilizer is desirable, in addition may add flame retarders, such

as tetrabromobisphenol A carbonate oligomer of the amount of effective manifestations, organic phosphoric ester, and the ORGANO siloxane, an antistatic agent, a light stabilizer, other stain pigments, etc. to it in the range which does not spoil the purpose.

[0034] As a stabilizer, thermostabilizers, such as phosphorous acid, a phosphoric acid, \*\* phosphonic acid, phosphonic acid, and these ester, can be mentioned. Specifically Triphenyl phosphite, tris nonylphenyl phosphite, Tris (2, 4-G tert-buthylphenyl) phosphite, tridecyl phosphite, Trioctyl phosphite, trio KUTADE sill phosphite, JIDESHIRU monochrome phenyl phosphite, Dioctyl monochrome phenyl phosphite, diisopropyl monochrome phenyl phosphite, Monobutyl diphenyl phosphite, monochrome desyl diphenyl phosphite, Monochrome octyl diphenyl phosphite, screw (2, 6-G tert-butyl-4-methylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, 2 and 2-methylene screw (4, 6-G tert-buthylphenyl) octylphosphite, Phosphorous acid ester compounds, such as bis(nonylphenyl)pentaerythritoldiphosphite and screw (2, 4-G tert-buthylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, Tributyl phosphate, trimethyl phosphate, tricresyl phosphate, Triphenyl phosphate, TORIKURORU phenyl phosphate, triethyl phosphate, A diphenyl cresyl phosphate, diphenyl MONOORUSO xenyl phosphate, As phosphoric ester compounds, such as tributoxyethyl phosphate, dibutyl phosphate, dioctyl phosphate, and diisopropyl phosphate, and also other Lynn system thermostabilizers Tetrakis (2, 4-G tert-buthylphenyl) -4, 4'-biphenylene diphosphonate, Tetrakis (2, 4-G tert-buthylphenyl) -4, 3'-biphenylene diphosphonate, \*\* phosphonate compounds, such as tetrakis (2, 4-G tert-buthylphenyl) -3, 3'-biphenylene diphosphonate, and a screw (2, 4-G tert-buthylphenyl)-4-biphenylene phospho night, etc. can be mentioned. Tris nonylphenyl phosphite, distearyl pentaerythritoldiphosphite, screw (2, 4-G tert-buthylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, tris (2, 4-G tert-buthylphenyl) phosphite, triphenyl phosphate, trimethyl phosphate, tetrakis (2, 4-G tert-buthylphenyl) -4, and 4'-biphenylene diphosphonate are [ among these ] desirable. These thermostabilizers are independent, or two or more sorts may be mixed and they may be used. The loadings of this thermostabilizer have desirable 0.0001 - 1 weight section to the polycarbonate resin 100 weight section, its 0.0005 - 0.5 weight section is more desirable, and its 0.001 - 0.1 weight section is still more desirable.

[0035] The antioxidant usually known for the purpose of antioxidizing can also be blended with the polycarbonate resin constituent of this invention. As this antioxidant, for example Pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionate), Pentaerythritol tetrakis (3-laurylthio propionate), Glycerol-3-stearyl thiopropionate, a triethylene-glycol-screw [3-(3-t-butyl-5-methyl-4-hydroxyphenyl) propionate], 1, a 6-hexandiol-screw [3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate], Pentaerythritol-tetrakis [3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate], Octadecyl-3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate, 1, 3, 5-trimethyl -2, 4, 6-tris (3, 5-G t-butyl-4-hydroxy benzyl) benzene, N and N-hexamethylene screw (3 5-G t-butyl-4-hydroxy-hydranalium thinner MAIDO), 3,5-di-t-butyl-4-hydroxybenzylphosphonate diethylester, Tris (3, 5-G t-butyl-4-hydroxy benzyl) isocyanurate, 3, 9-screw (1 and 1-dimethyl-2-[beta-(3-t-butyl-4-hydroxy-5-methylphenyl) propionyloxy] ethyl)-2, 4 and 8, 10-tetraoxaspiro (5 5) undecane, 2, 4-G tert-buthylphenyl -3, 5-G tert-butyl-4-hydroxy benzoate, etc. are mentioned. The loadings of these antioxidants have the desirable 0.0001 - 0.5 weight section to the polycarbonate resin 100 weight section.

[0036] Arbitrary methods are adopted for manufacturing the resin constituent of this invention. For example, after fully mixing with the method and V type blender which use mixed meanses, such as for example, a V type blender, for the powder or pellet of polycarbonate resin for a fluorescent dye, the partial ester of the above-mentioned higher fatty acid and polyhydric alcohol, and other components in arbitrary sequence, and are fully mixed, methods generally used industrially, such as the method of pelletizing by vent formula 1 shaft or 2 shaft RUDA, are used suitably. The polycarbonate resin constituent obtained in



this way can be easily fabricated by arbitrary methods, such as injection molding, compression molding, extrusion molding, and rotational casting.

[0037]

[Embodiments of the Invention] An example is given to below and this invention is further explained to it. In addition, the section in an example is the weight section and performed evaluation by the following method.

[0038] (1) Fluorescence nature : after drying the pellet obtained in each example with a 120-degree C hot blast circulating oven for 5 hours using the metal mold made from carbon steel (S50C), 800-sheet continuous molding of the sample board with a 50mm[ 70mm by ] x thickness of 2mm was carried out at 280 degrees C of cylinder temperatures, and 80 degrees C of die temperatures with the injection molding machine [NESUTARU SAIKYAPPU 480/150 by Sumitomo Heavy Industries, Ltd.], and the spectrum (reflection factor) of the surface reflective diffused light was measured. In this case, it is desirable that the peak of the reflection factor in the wavelength range of 380-780nm is 2% or more in respect of fluorescence nature, and it is 4% or more more preferably.

[0039] In addition, measurement used the equipment which consists of composition shown in drawing 1 , and was considered as 45 degrees of floodlighting, and 0 degree of light-receiving under the dark-room condition, and the spectrum (reflection factor) of the surface reflective diffused light was measured using the measuring method shown further below.

(i) Reference: The standard white board (90017) amended (ii). Measurement machine : It is a multi-photometry system at the moment made from Otsuka Electron. The MCPD-7000 (iii) light source : I2 (halogen) lamp 150W (iv) Measuring method : Relative reflection (v) Measurement wavelength : 380-780nm

[0040] (2) Appearance : visual observation of the appearance and the surface state of the sample board used by fluorescence nature evaluation was carried out.

[0041] each component examples 1-5 and given in the [examples 1-4 of comparison] table 1 -- an amount given in front -- blending -- 1 shaft RUDA [ with the vent of 30mm of diameters of a screw ] [-- melting kneading was carried out by 280 degrees C of cylinder temperatures in VSK-30made from NAKATANI Machine], the pellet was obtained by strand cut and the obtained pellet was dried with the 120-degree C hot blast circulating oven for 5 hours Then, it fabricated with the injection molding machine [SAIKYAPPU 480/150 by Sumitomo Heavy Industries, Ltd.] according to the above-mentioned conditions, and the evaluation result was shown in Table 1. The sign of each component in Table 1 shows the following.

[0042] A component: Polycarbonate resin [Teijin Chemicals bread-making light L-1225WP]

B-1: The monoester of stearin acid and a glycerol [RIKEMARU [ by Riken Vitamin Co., Ltd. ] S-100A]

B-2: full ester [of a fatty acid -- RIKEMARU SL[ by Riken Vitamin Co., Ltd. ]-900]

C-1: Fluorescent dye [ Lumogen FRed300 made from BASF JAPAN]

C-2: Fluorescent dye [the Fluorescent orange 610 made from Arimoto Chemical industry]

C-3: fluorescent-dye [-- macroscopic REKKUSU Yellow 10GNmade from Bayer]

C-4: fluorescent-dye [-- the product made from Kiwa Chemistry -- KP Plast Yellow 7G]

C-5: Red color [the plastic strike red made from Arimoto Chemical industry, and 8360]

[0043]

[Table 1]

[0044]

[Effect of the Invention] The constituent of this invention does so the effect that there are very few falls of mold-goods appearance and fluorescence nature, as compared with conventional polycarbonate resin in the case of continuous molding so that more clearly than Table 1.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation. 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing which expresses the composition of the equipment of fluorescence nature evaluation typically.

[Description of Notations]

1 Measurement Sample

2 Diffuse Reflection Unit Box

3 Light Source (I2 (Halogen) Lamp)

4 Measurement Machine (Moment Multi-Photometry System)

5 Floodlighting (Incident Angle of 45 Degrees)

6 Light-receiving (0-Degree Reflected Light)

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation. 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

#### DRAWINGS

[Drawing 1]

[Translation done.]